

HUBUNGAN KERAPATAN LAMUN DAN KEPADATAN MAKRO BIVALVIA DI PERAIRAN
TELUK KOTA BALIKPAPAN

*CORRELATION BETWEEN SEAGRASS DENSITY AND MACRO BIVALVE DENSITY IN
BALIKPAPAN CITY BAY WATERS*

Tamara Wijaya^{1*}, Lily Inderia Sari², and Aditya Irawan²

^{1*}Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Mulawarman,

²Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

*E-mail: tamarawijaya04@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received : 29 May 2023 Revised : 14 June 2023 Accepted : 15 June 2023 Available online : 27 October 2023</p> <p>Keywords: Density, seagrass, macro bivalve density</p>	<p><i>Teluk Balikpapan is a water area that has high biodiversity and plays an important role in maintaining living things in the water. This research was conducted from October 2022 to January 2023. This study aims to determine the relationship between seagrass density and Bivalve macro density in Balikpapan city bay waters. This research uses purposive sampling method in determining the location of the research station and uses Pearson correlation to determine seagrass density and macro bivalves found in the research location. The results of the study found 2 types of seagrasses namely <i>Enhalus acoroides</i> and <i>Thalassia hemprichii</i> and obtained 8 families and 19 species of Macro Bivalves. Family <i>Verenidae</i> species <i>A. squamosus</i> has the highest density and some macro bivalves such as Family <i>Arcidae</i> species <i>A. notabilis</i>, family <i>Tellinidae</i> species <i>A. fausta</i>, family <i>Verenidae</i> species <i>C. jadisi</i>, family <i>Semelidae</i> <i>S. crenulata</i>, <i>S. proficua</i>, and family <i>Cardiidae</i> species <i>T. muricatum</i> have the lowest density. The relationship between seagrass density and bivalve density in Balikpapan Bay waters is positive but belongs to the weak category or it can be said that the presence of seagrass does not affect the density of macro bivalves.</i></p>
<p>Kata Kunci: Kerapatan, lamun, kepadatan makro bivalvia</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Teluk Balikpapan merupakan perairan yang memiliki biodiversitas tinggi dan berperan penting dalam kelangsungan hidup organisme perairan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2022 sampai dengan Januari 2023. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kerapatan lamun dan kepadatan makro Bivalvia di Perairan Teluk Kota Balikpapan. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling dalam penentuan lokasi stasiun penelitian dan menggunakan hubungan korelasi Pearson untuk menentukan kerapatan lamun dengan makro Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian. Hasil penelitian ditemukan 2 Jenis lamun yakni <i>Enhalus acoroides</i> dan <i>Thalassia hemprichii</i> dan didapatkan 8 family serta 19 spesies Makro Bivalvia. family <i>Verenidae</i> spesies <i>A. squamosus</i> memiliki kepadatan tertinggi dan beberapa makro Bivalvia seperti Family <i>Arcidae</i> spesies <i>A. notabilis</i>, family <i>Tellinidae</i> spesies <i>A. fausta</i>, family <i>Verenidae</i> spesies <i>C. jadisi</i>, family <i>Semelidae</i> <i>S. crenulata</i>, <i>S. proficua</i>, dan family <i>Cardiidae</i> spesies <i>T. muricatum</i> memiliki kepadatan terendah. Hubungan Kerapatan lamun dengan kepadatan Bivalvia di perairan Teluk Balikpapan bersifat positif tetapi termasuk kedalam kategori lemah atau dapat dikatakan keberadaan lamun tidak berpengaruh dengan kepadatan Makro Bivalvia.</p>
xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.	

1. PENDAHULUAN

Teluk Balikpapan merupakan kawasan perairan yang tersusun dari beberapa tipe ekosistem seperti mangrove, padang lamun, dan terumbu karang. Berbagai jenis ekosistem di daerah tersebut ini akan memberi anda akses ke Teluk Balikpapan. Keanekaragaman hayati yang tinggi dan berperan penting untuk mempertahankan kehidupan makhluk hidup yang berada di perairan (Pusat Pengendalian Pembangunan Ekoregion Kalimantan, 2016).

Lamun (*seagrass*) merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) memiliki buah, daun, dan akarsejati yang tumbuh di substrat lumpur, pasir, dan batu, dan beradaptasi sempurna dengan badan air dengan salinitas yang cukup tinggi atau dapat hidup tenang di dalam air. Umumnya lamun berbentuk padang lamun yang cukup luas di dasar laut yang dapat tumbuh pada kondisi yang jernih dengan sirkulasi air yang baik dan dapat dijangkau oleh sinar matahari (Mann, 2000 ; Bengen, 2001). Bivalva adalah bagian dalam kelas moluska yang memiliki dua cangkang atau yang sering disebut juga kerang (Ghufroon, 2011) organisme yang lain seperti alga, meifona, moluska, ekndermata, krustacea, dan berbagai jenis ikan berasosiasi di padang lamun.

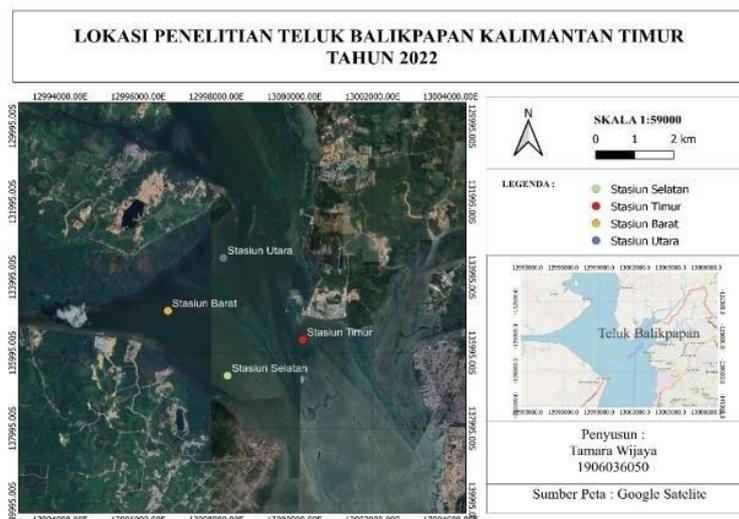
Bivalvia mempunyai cara untuk bertahan hidup, antara lain dengan menggali substrat untuk perlindungan, melekatkan diri pada substrat dengan alat perekat, dan juga ada yang membenamkan diri pada pasir atau lumpur (Reseck, 1980). Bagi gastropoda maupun bivalvia, salinitas akan berpengaruh langsung pada populasi hal ini dikarenakan setiap gastropoda atau bivalvia mempunyai batas toleransi yang berbeda terhadap tingkat salinitas yang tergantung pada kemampuan organisme tersebut dalam mengendalikan tekanan osmotik tubuhnya.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis lamun yang berada di teluk Balikpapan, jumlah Makro Bivalvia, dan apakah keberadaan bivalvia itu berpengaruh terhadap keberadaan lamun di perairan teluk Balikpapan. Hasil penelitian ini akan memberikan manfaat sebagai literatur mengenai hubungan kerapatan lamun dengan bivalvia.

2. METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Perairan Teluk Balikpapan, Kalimantan Timur (Gambar 1). Penelitian dilakukan dari bulan Agustus 2022 hingga Januari 2023. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode sampling. Penentuan lokasi penelitian ditentukan sesuai dengan keberadaan padang lamun. Titik stasiun penelitian dibagi menjadi 4 stasiun yaitu Stasiun Utara, Stasiun Timur, Stasiun Selatan dan Stasiun Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan sampel lamun dan makro bivalvia

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan antara lain:

- Transek kuadran 0,5 m x 0,5 m yang digunakan untuk mengetahui jenis-jenis lamun dan juga sebagai alat identifikasi lamun.
- Kantong plastik digunakan untuk sampel Bivalvia.
- Buku identifikasi sebagai media informasi untuk mencari jenis – jenis makro bivalvia.
- Alat tulis digunakan untuk mencatat jumlah lamun dan sampel makro bivalvia.
- Handrefraktometer digunakan untuk mengukur kadar atau konsentrasi air laut.
- Termometer digunakan untuk mengukur suhu pada perairan.
- pH meter digunakan untuk mengukur derajat keasaman atau kebasahan pada perairan.
- Botol 100 ml digunakan untuk sampel kualitas air.
- Ayakan digunakan untuk memisahkan pasir dengan makro bivalvia.
- Aquadess digunakan untuk membersihkan alat – alat yang telah digunakan.
- Formalin sebagai pengawet sampel makro bivalvia.

Pengambilan Sampel Lamun

Pengambilan sampel lamun mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 dan dilakukan dengan metode transek menggunakan plot yang berukuran 0,5×0,5 meter. Sampling dilakukan dengan sistematis menggunakan transek kuadran dimulai dari daerah surut terendah sampai daerah subtidal yang diperkirakan masih terdapat lamun (Fortes, 1989).

Pengambilan Sampel Makro Bivalvia

Pengambilan sampel makro Bivalvia dilakukan dengan metode transek dengan ukuran 0,25×0,25 m dengan jarak antar kuadran 2 meter pada saat air surut. Pengambilan sampel makro Bivalvia menggunakan sekop pasir berukuran 9 x 16 cm, kemudian substrat disaring dan disiram air untuk mendapatkan Makro Bivalvia. Setelah itu, sampel makro Bivalvia yang telah diambil dibersihkan dan dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label dan diawetkan dengan Formalin untuk keperluan identifikasi. Untuk identifikasi sampel makro bivalvia ini menggunakan sumber dari buku "*shallow water marine molluses of north- west java*" dan juga web *World register of marine species*".

Pengukuran Sampel Parameter Oseanografi dan Substrat Dasar

Pengambilan sampel ini dilakukan saat surut dan parameter oseanografi meliputi Suhu, Salinitas, pH, Oksigen Terlarut (*Dissolved Oxygen/DO*), Total Padatan Terlarut (*Total Suspended Solid/TSS*), Kecerahan dan Substrat Dasar yang sesuai dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021.

Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun

Kerapatan adalah nilai yang menunjukkan jumlah individu dari jenis-jenis yang menjadi anggota suatu komunitas dalam luasan tertentu (Marwanto, 2017). Perhitungan kerapatan lamun digunakan rumus sebagai berikut:

$$K_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan:

- K_i : Kepadatan jenis (individu/m²)
- N_i : Jumlah total individu
- A : Luas total pengambilan sampel (m²)

Kepadatan Makro Bivalvia

Kepadatan adalah banyaknya satuan individu persatuan luas atau volume. Kepadatan makro bivalvia dari semua plot pada setiap titik dihitung dengan menggunakan rumus kepadatan yaitu:

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan :

- K_i : kepadatan spesies
- N_i : Jumlah total individu
- A : Luas area pengamatan (Ha)

Hubungan kerapatan lamun dan kepadatan makro bivalvia

Hubungan kerapatan Lamun Kepadatan makro Bivalvia diketahui dengan menggunakan analisis korelasi sederhana dengan rumus pearson menggunakan software *SPSS*, sebagai berikut :

$$\frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n\sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n\sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan:

- N : banyaknya pasangan data jenis Lamun dan jenis Bivalvia
- $\sum x$: Total jumlah dari jenis Lamun
- $\sum y$: Total jumlah dari jenis Bivalvia
- $\sum x^2$: Kuadrat dari total jumlah dari jenis Lamun
- $\sum y^2$: Kuadrat dari total jumlah dari jenis Bivalvia
- $\sum xy$: Hasil perkalian dari total jumlah dari jenis lamun dan jenis Bivalvia

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Oseanografi

Parameter oseanografi merupakan sarana untuk mempelajari fenomena dilautan. Beberapa parameter oseanografi diantaranya suhu, salinitas, pH, DO, Nitrat, Fosfat, kecerahan, dan TSS. Pola interaksi atmosfer juga berpengaruh terhadap dinamika dipermukaan laut (Stewart, 2001; Hubarat dan Evans, 1985). Berikut hasil pengukuran parameter oseanografi di Perairan Teluk Balikpapan:

Tabel 2. Parameter Oseanografi

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Stasiun Utara	Stasiun Timur	Stasiun Selatan	Stasiun Barat	Rata-rata
1.	Suhu	°C	28-30	32,1	30,7	32,7	32,9	32,1
2.	Salinitas	ppm	33-34	20,4	20,7	19,2	18,6	19,7
3.	pH	-	7-8,5	8,2	8,3	8,2	8,2	8,2
4.	DO	ppm	>5	8,3	6,8	8,1	9,1	8,1
5.	Nitrat	mg/L	0,06	0,059	0,026	0,032	0,85	0,034
6.	Fosfat	Mg/L	0,015	0,011	0,020	0,014	0,020	0,012
7.	Keccerahan	m	>3	0,97	1,21	0,68	0,85	0,9
8.	TSS	mg/L	20	9,8	13,4	91,33	84	50

Hasil pengukuran parameter oseanografi dihasilkan bahwa kondisi kualitas air di Perairan Teluk Balikpapan termasuk stabil dan masih dapat ditemukannya habitat untuk *Bivalvia* dan Lamun.

Karakteristik Substrat Dasar

Gerak gelombang dapat menentukan jenis partikel yang dikandungnya. Gelombang kuat menggerakkan partikel halus dalam suspense dan meninggalkan pasir. Endapan lumpur yang baik hanya terbentuk di bagian bawah dimana aksi gelombang dangkal atau terletak lebih dalam sehingga tidak terlalu terpengaruh oleh gelombang (Nybakken, 1992). Berikut adalah hasil pengukuran Substrat Dasar di Perairan Teluk Balikpapan:

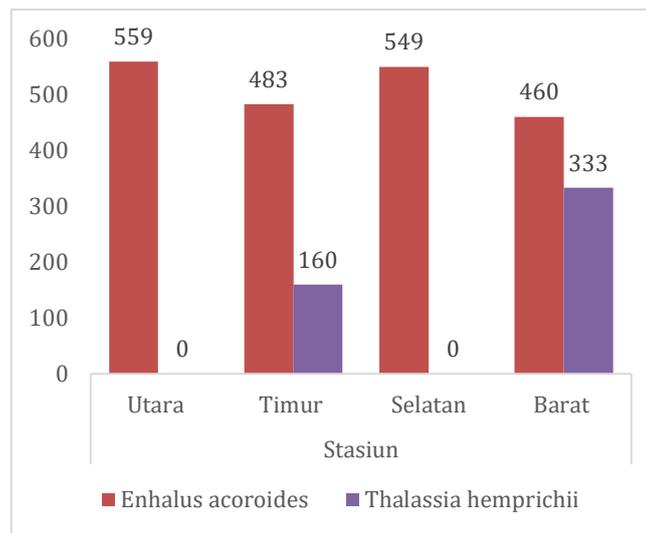
Tabel 3. Analisa Substrat Dasar

No.	Parameter	Satuan	Rata-rata
1.	pH H ₂ O	-	7,46
2.	P ₂ O ₅	ppm	11,93
3.	C. Organik	%	0,76
4.	Nitrat (NO ₃)	%	0,34
5.	Lanau	%	22,75
6.	Tanah Liat	%	11,50
7.	Pasir Kasar	%	0,00
8.	Pasir Sedang	%	60,44
9.	Pasir Halus	%	5,31
10.	Pasir Total	%	65,75
11.	Tekstur	SL	

Secara keseluruhan bahwa pada Stasiun Utara substrat cenderung memiliki tekstur pasir berlempung, sedangkan pada Stasiun Timur, Stasiun Selatan dan Stasiun Barat memiliki tekstur yang cenderung lempung berlumpur. Substrat memiliki dampak penting dalam pertumbuhan *Bivalvia*, sebagaimana substrat yang memiliki tekstur yang memiliki lumpur dan sedikit liat merupakan habitat yang digemari oleh *Bivalvia*.

Kerapatan Lamun dan Kerapatan Relatif Lamun

Berdasarkan hasil di setiap stasiun pengamatan yang dilakukan terdapat 2 jenis lamun berupa *Enhalus acoroides* dan *Thalassia hemprichii*.

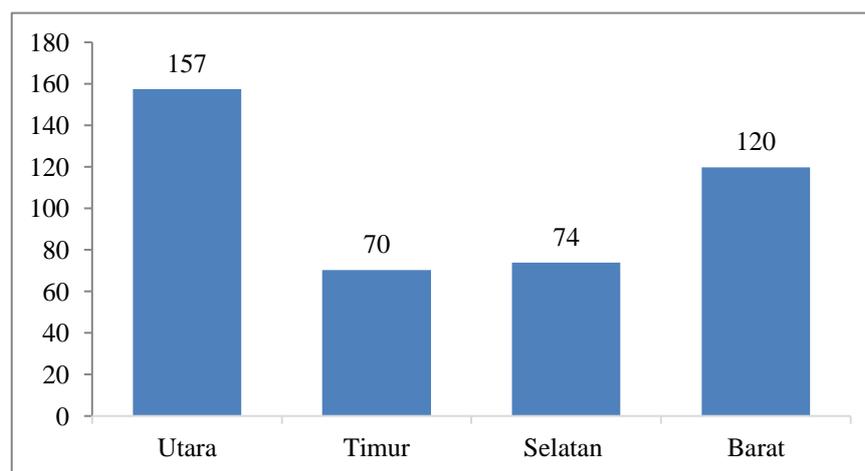


Gambar 2. Kerapatan lamun

Dari hasil penelitian dihasilkan bahwa lamun *E. acoroides* lebih mendominasi dibandingkan dengan lamun *T. hemprichii*. Kerapatan tegakan *T. hemprichii* pada Stasiun Utara dan Selatan tidak ditemukannya lamun Berdasarkan pernyataan Kiswara (2004), hal ini dapat disebabkan juga oleh beberapa faktor kualitas perairan seperti kedalaman, kecerahan dan tipe substrat tipe substrat pada Stasiun Selatan ini bertekstur Pasir Berlumpur dan juga perbedaan komposisi jenis substrat dapat menyebabkan perbedaan komposisi jenis lamun, juga dapat mempengaruhi perbedaan kesuburan lamun (Wangkunusa, 2017). Lamun yang tumbuh di daerah yang lebih dalam dan jernih maka kerapatan jenis lamun akan tinggi, sedangkan lamun yang tumbuh di daerah yang dangkal dan keruh kerapatan jenis lamun akan lebih rendah.

Kepadatan Makro Bivalvia

Makro Bivalvia yang ditemukan di lokasi penelitian terdiri dari 8 famili dan 11 spesies. Famili yang ditemukan yaitu Semelidae, Arcidae, Verenidae, Tellinidae, Cardiidae, Fissurellidae, Corbulidae, dan Lucinidae. Sedangkan spesies yang ditemukan yaitu *Anadara antiquata*, *Anadara notabilis*, *Archopagia fausta*, *Anomalodiscus squamosus*, *Codakia punctata*, *Corbula* sp, *Cyclinella jadisi*, *Diodora arcuata*, *Dosania discus*, *Fragum unedo*, *Macoma bathilca*, *Pitar albidus*, *Placemen* sp, *Psammotreta dombei*, *Semele crenulata*, *Semele proficua*, *Taxonomy verenidae*, *Tivela dentaria*, dan *Tracycardium muricatum*.



Gambar 3. Kepadatan Total Makro Bivalvia

Kepadatan makro Bivalvia tertinggi yaitu pada Stasiun Utara dengan rata – rata 157 ind/m². Hal ini dikarenakan karakteristik di Stasiun Utara ini berasosiasi dengan hamparan karang hidup dan memiliki substrat pasir berlumpur. Sedangkan nilai kepadatan Bivalvia terendah yaitu terdapat pada Stasiun Timur dengan Rata – rata 70 ind/m². Rendahnya nilai kepadatan pada Stasiun Timur karena ditemukan hanya jenis *Anomalodiscus squamosus* juga adanya aktivitas penangkapan yang ada disekitar lokasi penelitian.

Hubungan Kerapatan lamun dan kepadatan Makro Bivalvia

Berdasarkan hasil uji korelasi sederhana (*Pearson correlation*), didapatkan hasil:

Tabel 4. Korelasi Kerapatan Lamun dan Kepadatan Makro Bivalvia.

		Makro Bivalvia	Kerapatan Lamun
Makro Bivalvia	Pearson Correlation	1	0,057
	Sig. (2-tailed)		0,943
	N	4	4
Kerapatan Lamun	Pearson Correlation	0,057	1
	Sig. (2-tailed)	0,943	
	N	4	4

Berdasarkan hasil perhitungan uji korelasi pada Tabel 8, diketahui nilai korelasi sebesar 0,057 dengan taraf signifikan sebesar 0,943. Menurut kategori korelasi Pearson jika $r = 0$, maka tidak ada korelasi, $r = 0 - 0,5$ maka hubungan antara kedua variabel lemah, $r = 0,5 - 0,8$ maka hubungan antara kedua variabel kategori sedang, $r = 0,8 - 1$ maka hubungan kedua variabel sangat kuat atau erat, $r = 1$ maka hubungan antar kedua variabel sempurna, jika $r = (-1)$ maka hubungannya sangat kuat dan bersifat tidak searah dan jika $r = (+1)$ maka hubungannya sangat kuat bersifat searah. Dari data Tabel 12, dapat diambil kesimpulan bahwa nilai uji korelasi hubungan kerapatan lamun dan kepadatan makro Bivalvia dikatakan lemah atau juga dapat dikatakan Keberadaan Lamun tidak berpengaruh terhadap Kelimpahan Makro Bivalvia.

4. KESIMPULAN

1. Ditemukan 2 jenis lamun di perairan Teluk Balikpapan Kalimantan Timur yaitu, *E. acoroides* dengan kerapatan rata – rata 5123 ind/m² dan *T. hemprichii* dengan kerapatan rata – rata 123 ind/m².
2. Makro Bivalvia yang ditemukan sebanyak 8 family dan 19 spesies. Pada family Verenidae spesies *Anadara squamosus* memiliki kepadatan tertinggi dan beberapa makro Bivalvia seperti Family Arcidae spesies *Anadara notabilis*, family Tellinidae spesies *Archopagia fausta*, family Verenidae spesies *Cyclinella jadisi*, family Semelidae *Semele crenulata*, *Semele proficua*, dan family Cardiidae spesies *Tracycardium muricatum* memiliki kepadatan terendah.
3. Hasil analisis Hubungan kerapatan Lamun dan kepadatan makro Bivalvia sebesar 0,057 dengan kategori korelasi keduanya lemah atau juga dapat dikatakan Keberadaan Lamun tidak berpengaruh terhadap Kelimpahan Makro Bivalvia.

REFERENSI

- Allifah, AN. 2018: Hubungan Kerapatan Lamun dengan Kepadatan Bivalvia di Pesisir Pantai Ori Kecamatan Pulau Haruku. *Journal Biologi Science and Education*. 7 (1) : 81.
- Bangen, D., 2001. Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. Institusi Pertanian Bogor. 62 Hal.
- Fortes, M. D 1998. Seagrass: A Resource Unknown in The ASEAN Region. ICLARM. Manila Philliphines.
- Insafitri, (2010), Keanekaragaman Keseragaman dan Dominansi Bivalvia di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong, *Jurnal Kelautan*, 3(1): 54-59.
- Kiswara. 2004. Kondisi padang lamun (seagrass) di perairan teluk Banten 1998-2001. [Skripsi]. Lembaga Penelitian Oseanografi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Satino, *et al*, 2003, Struktur Komunitas Bivalvia Di Daerah Intertidal Pantai Krakal Yogyakarta.
- Susiana. (2011). Diversitas dan Kerapatan Mangrove, Gastropoda dan Bivalvia di Estuari Perancak, Bali. (Skripsi), Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas